

Analisis Mesin Pengiris Kentang Spiral Otomatis

ANALISIS MESIN PENGIRIS KENTANG SPIRAL OTOMATIS

Fauzi

D3 Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Surabaya

Email : fauzi.sby@gmail.com

Arya Mahendra Sakti

Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Surabaya

Email : aryasakti_2006@yahoo.com

ABSTRAK

Di era globalisasi dan zaman yang semakin berkembang. Selama ini industri dan produksi yang mempergunakan alat pengiris kentang spiral di daerah Surabaya dan sekitarnya masih belum efisien. Hal ini terjadi karena masih menggunakan mesin secara manual. Oleh karena itu diperlukan usaha untuk menyokong industri tersebut, salah satunya dengan membuat mesin pengiris kentang spiral otomatis. Melihat permasalahan tersebut, maka peneliti tertarik untuk membahas dalam Tugas Akhir (TA) ini, yang mana penelitian ini membahas tentang "Analisis mesin pengiris kentang spiral otomatis".

Dalam analisis hasil pengujian, langkah awal yang dilakukan adalah menentukan tahap proses pembuatan mesin pengiris kentang spiral otomatis, sehingga dapat menganalisa hasil pengujian pada mesin tersebut sampai didapatkan variabel parameter yaitu: 1). parameter *pulley* (diameter 200 kecepatan 1575 rpm, diameter 250 kecepatan 1260 rpm, diameter 300 kecepatan 1050 rpm) 2). parameter waktu (10 detik, 13 detik, 15 detik) dan diperoleh data-data hasil pengujian. Langkah awal dalam pengujian yaitu mengatur putaran dengan cara mengatur parameter *pulley* dan juga parameter sabuk, kemudian memulai pengoperasiannya pada mesin pengiris kentang spiral otomatis untuk melakukan pengirisan ke bahan kerja, sehingga bahan yang di potong akan membentuk spiral pada hasil akhir dari pengirisan.

Hasil akhir yang didapatkan adalah hasil pengujian mesin pengiris kentang spiral otomatis lebih efektif dan efisien pada produktivitas hasil yang bagus, sehingga memperoleh variabel parameter yang maksimal yaitu dengan diameter *pulley* 300 mm dan sabuk jenis FM 5D akan menghasilkan putaran 1050 rpm, waktu yang dibutuhkan 15 detik untuk satu bahan kentang. Dari hasil pengujian mesin pengiris kentang spiral otomatis yang dapat diproduksi sendiri dan memiliki kualitas yang bagus dapat menambah daya jual dipasaran.

Kata Kunci: Pengiris Kentang Spiral, Kualitas Produk

ABSTRACT

In the era of globalization and the growing age. During the industrial and manufacturing use spiral potato slicer in Surabaya and surrounding areas are still not efficient. This happens because they still use the manually machine. It is therefore necessary to support the efforts of the industry, one of them by making automatic spiral potato slicer machine. Seeing these problems, the researchers are interested to discuss the final project (TA), which is where the research is about "Analysis of automatic spiral potato slicing machine".

In the analysis of the test results, the first step is to determine the stage of the manufacturing process of automatic spiral potato slicer machine, so as to analyze the results of tests on the machine to obtain the variable parameters, are: 1). Pulley parameters (diameter 200 speed 1575 rpm, diameter 250 speed 1260 rpm, diameter 300 speed 1050 rpm). 2). parameters of time (10 seconds, 13 seconds, 15 seconds) and data obtained test results. The initial step in testing is set round with how to set parameters and also parameters belt pulley, then start operation on automatic spiral potato slicer machine to do the work of cutting into the material, so the material is cut to form a spiral on the final result of the incision.

The final result is the result of testing automatic spiral potato slicer machine more effectively and efficiently on the productivity of a good result, so as to obtain maximum variable parameter is the diameter of pulley 300 mm and the type of belt FM 5D will produce 1050 rpm rotation, the time that it takes 15 seconds for the potato. From the results of the testing machine spiral potato slicer that can be produced automatically and has a good quality can increase the marketability of the market.

Keywords: *Spiral potato slicing, Quality of products*

PENDAHULUAN

Di era globalisasi dan zaman yang semakin berkembang ini segala urusan dituntut untuk cepat, tepat

dan hemat, salah satu diantaranya adalah kebutuhan manusia untuk menciptakan kenyamanan pada individu itu sendiri. Dan pada kenyataannya banyak Usaha Kecil

Menengah (UKM) yang masih menggunakan peralatan manual.

Sesuai keadaan tersebut manusia membuat alat yang sudah jamak digunakan yaitu alat pengiris spiral manual dengan menggunakan tenaga manusia, dimana ini juga akan menimbulkan masalah yang lain, yaitu ketika jumlah bahan baku yang akan diproses banyak maka hal tersebut membutuhkan tenaga dan waktu yang lama, proses tersebut sangat tidak efisien.

Demi kemudahan dalam melaksanakan pekerjaan, manusia mulai membuat modifikasi-modifikasi serta inovasi pada alat yang digunakannya. Langkah yang sudah ditempuh antara lain membuat mesin pengiris kentang spiral bergerak dengan sendirinya/otomatis dengan begitu pekerjaan berat yang dilakukan bisa menjadi lebih ringan dengan adanya alat otomatis yang menggunakan penggerak motor listrik.

Maka pada pembahasan kali adalah melakukan analisis terhadap hasil proses irisan dari mesin pengiris kentang spiral dengan menggunakan motor listrik sebagai penggerak alternatif dari mesin tersebut. Dari hasil pengirisan kentang spiral yang di peroleh bahwa pokok permasalahan yang dihadapi adalah menentukan parameter putaran pisau pengiris, jenis *pulley* dan panjang sabuk, sehingga hasil dari pengirisan pada kentang bisa diketahui secara pasti.

Berdasarkan alasan di atas maka diadakan analisis untuk menganalisa hasil dari proses irisan dari mesin pengiris kentang spiral. Dengan menganalisa hasil dari pengirisan ini akan memberikan perbandingan antara hasil yang baik dan hasil yang kurang baik dari hasil irisan kentang spiral.

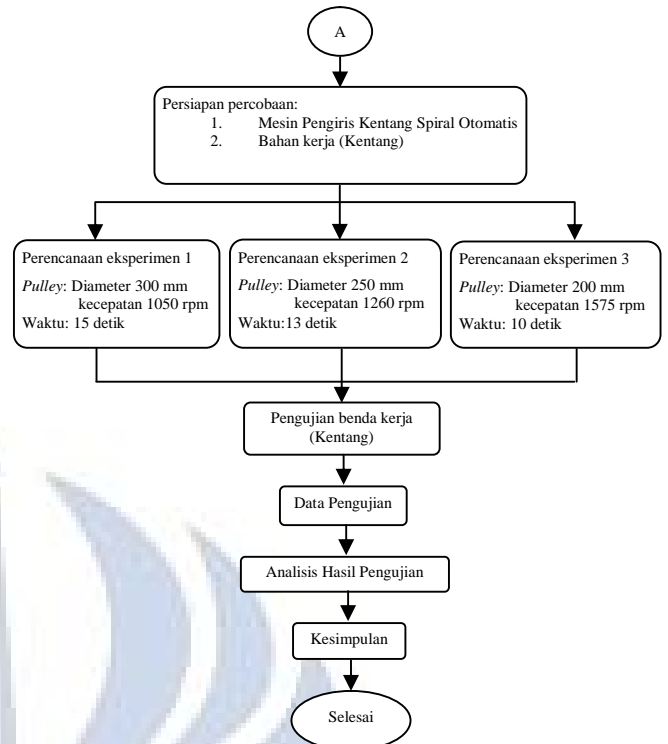
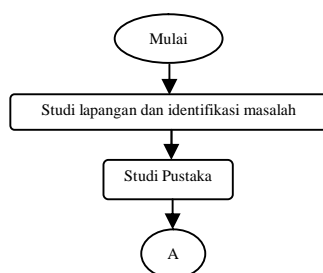
Sebagai upaya untuk mengatasi masalah tersebut, maka dilakukan dengan menerapkan desain menggunakan pisau yang digerakkan oleh *pulley* sebagai penggerak pisau tersebut. Jenis *pulley* dan panjang sabuk berpengaruh terhadap hasil dari putaran pisau yang nantinya akan menentukan irisan dari kentang tersebut.

Tujuan penelitian ini adalah memperoleh hasil irisan kentang yang bagus dari putaran pisau yang sesuai dan menganalisa hasil pengujian produk mesin pengiris kentang spiral otomatis.

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai bahan referensi untuk masyarakat untuk membantu dalam proses produksi supaya lebih cepat dan tepat.

METODE

Rancangan Penelitian



Gambar 1. Rancangan Penelitian

Variabel Parameter

Dalam analisis mesin pengiris kentang spiral otomatis mempunyai tiga variabel yang menentukan kualitas hasil produk. Diantaranya yaitu jenis *pulley* bertujuan untuk mengatur kecepatan putar poros yang digunakan sebagai penyalur transmisi, sabuk *v-belt* bertujuan sebagai penyalur transmisi dari *pulley* motor ke *pulley* mesin, dan waktu bertujuan untuk mengatur proses pengirisan pada benda kerja (kentang) dengan lama pengirisan antara 10 detik sampai 15 detik tiap satu buah kentang.

Instrumen Penelitian

Setelah ide didapat maka direncanakan sebuah alat dengan fungsi sesuai dengan ide yang didapat. Tetapi dengan alat yang dibuat harus difikirkan lebih lanjut apakah alat yang direncanakan dapat berfungsi lebih luas atau hanya terfokus pada ide yang didapat. Dalam analisis mesin pengiris kentang spiral ini aplikasi penggunaannya hanya dikhususkan untuk pengirisan motif spiral pada bahan kerja (kentang), hal tersebut dikarenakan ketersediaan rancangan yang dikhususkan untuk pengirisan dalam bentuk spiral.

Adapun instrumen penelitian untuk analisis hasil pengujian mesin pengiris kentang spiral otomatis. Berikut merupakan alat dan bahan yang digunakan untuk pengujian:

Analisis Mesin Pengiris Kentang Spiral Otomatis

Tabel 1. Alat dan bahan yang digunakan:

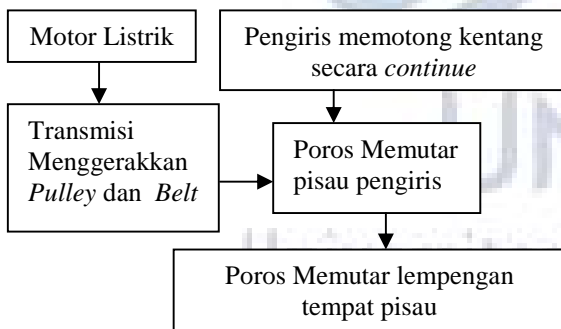
Alat Pengujian		
No.	Peralatan	Jumlah
1	Pulley	3 buah
2	Sabuk V-Belt	2 buah
3	Motor Listrik	1 buah
4	Tachometer	1 buah
5	Stopwatch	1 buah
6	Jangka Sorong	1 buah
Bahan Pengujian		
No.	Peralatan	Jumlah
1	Kentang	1 kg

Perhitungan

Perhitungan alat tersebut menyangkut penggunaan yang dapat memberikan kapasitas daya, baik itu bagi operator ataupun bagi aplikasi penggunaan yang menyangkut dengan peralatan lain. Dalam hal ini perancangan mesin pengiris kentang spiral yang diperhitungkan adalah kecepatan putaran mesin untuk mesin pengiris kentang spiral otomatis telah di desain.

Alur kerja Mesin Pengiris Kentang Spiral Otomatis

Dalam mekanisme mesin pengiris kentang spiral otomatis di ketahui komponen-komponen utama apa saja yang dibutuhkan adalah motor listrik, *pulley*, sabuk *v-belt*. Berikut alur kerja mesin pengiris kentang spiral otomatis:



Gambar 2. Alur Kerja Mesin Pengiris Kentang Spiral Otomatis.

Mesin pengiris kentang spiral ini akan berkerja ketika motor dialiri listrik sehingga motor ini akan memutar poros yang ada pada motor tersebut yang juga akan memutar *pulley* yang ada pada ujung poros motor tersebut. Putaran *pulley* tersebut akan diteruskan oleh sabuk V (*V-Belt*) sehingga memutar *pulley* yang terpasang pada poros pengiris. Poros pengiris akan meneruskan putaran ke lempengan yang ada pisau pengiris. Kentang siap dimasukkan kedalam *hopper* dan didorong dengan komponen pendorong yang ada,

sehingga kentang akan teriris secara terus menerus dan mendapatkan bentuk spiral, setelah kentang melewati tahap pengirisan maka kentang akan jatuh ke bagian saluran pembuangan keluar (*Outlet*).

Teknik Analisa

Pembahasan yang dihasilkan dalam penelitian ini adalah analisa hasil pengujian alat pengiris kentang spiral manual dengan mesin pengiris kentang spiral otomatis yang mempunyai standart ukuran dari mesin yang sama untuk produk bahan kentang yang menghasilkan kualitas irisan yang bagus dan mempunyai standart tertentu. Data hasil irisan kentang spiral sebagai berikut:

Tabel 2. Data Survei Lapangan pada Alat Pengiris Manual

Variabel Parameter	Kecepatan Putaran (rpm)	Tebal irisan (mm)	Waktu iris 1 buah kentang (detik)	Keterangan Kualitas hasil irisan Kentang
	40 rpm	3 mm	40 detik	Tekstur halus, hasil bagus

Tabel 3. Data Analisa Hasil Pengujian pada Mesin Pengiris Kentang Spiral Otomatis

Jenis Pulley dan Sabuk	Variabel	Tebal Irisan	Waktu	Keterangan Kualitas hasil pengirisan kentang
	Diameter 300 mm Dan FM 5D (kecepatan 1050 rpm)	2 mm	15 detik	
	Diameter 250 mm Dan FM 3Y (kecepatan 1260 rpm)	1,5 mm	13 detik	
	Diameter 200 mm Dan FM 3Y (kecepatan 1575 rpm)	1 mm	10 detik	

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data Studi lapangan Alat Pengiris Manual

Data Hasil survei lapangan pada Alat Pengiris Manual sebagai berikut:

Tabel 4. Data Survei Lapangan pada Alat Pengiris Manual

Variabel Parameter	Kecepatan Putaran (rpm)	Tebal irisan (mm)	Waktu iris 1 buah kentang (detik)	Keterangan Kualitas hasil irisan Kentang
	40 rpm	3 mm	40 detik	Tekstur halus, hasil bagus

Bahwa hasil dari pengirisan manual didapatkan hasil irisan dengan variabel kecepatan 40 rpm, ketebalan irisan 3 mm, dan waktu untuk pengirisan satu buah kentang 40 detik. Untuk menghasilkan kualitas produk yang bagus, sehingga produktivitas tidak efektif dan efisien pada tenaga kerja tersebut.

Dari penelitian ini, diharapkan memperoleh hasil yang optimal, dimana terpilihnya parameter kualitas terbaik.

Analisa Hasil Studi Lapangan

Diantara hasil kentang yang melalui pengirisan secara manual di salah satu survei lapangan, sebagai berikut:



Gambar 3. Produk Hasil Survei Lapangan

Spesifikasi hasil studi lapangan:

- Variabel produk.
 - Bahan : Kentang
 - Kecepatan : 40 rpm
 - Waktu : 40 detik
 - Ketebalan : 3 mm
 - Hasil : Bagus
- Dari data hasil survei lapangan, bahwa analisa untuk pengujian Alat pengiris kentang spiral manual pada bahan kentang mendapatkan hasil yang kurang efisien serta memerlukan waktu yang lama dalam proses produksinya.

Analisa Hasil Pengujian Mesin Pengiris Kentang Spiral Otomatis.

Tabel 5. Data Hasil Pengujian Mesin Pengiris Kentang Spiral Otomatis

	Variabel	Tebal Irisan	Waktu	Keterangan Kualitas hasil pengirisan kentang
Jenis Pulley dan Sabuk	Diameter 300 mm Dan FM 5D (kecepatan 1050 rpm)	2 mm	15 detik	Tekstur kasar, hasil bagus
	Diameter 250 mm Dan FM 3Y (kecepatan 1260 rpm)	1,5 mm	13 detik	Tekstur kasar, hasil cukup bagus
	Diameter 200 mm Dan FM 3Y (kecepatan 1575 rpm)	1 mm	10 detik	Tekstur kasar, hasil tidak bagus

Dari data diatas yang sudah diperoleh untuk hasil pengujian Mesin Pengiris Kentang Spiral Otomatis. Maka hasil Bahan baku yang dipakai dalam pengirisan ini berupa kentang untuk membentuk irisan spiral. Hal ini diperlukan beberapa perlakuan yaitu:

- Pemberian tekanan dari atas pada kentang bertujuan untuk menghasilkan irisan kentang secara bersambung/spiral.
- Pengaturan ketinggian pisau untuk menghasilkan irisan seperti yang direncanakan.
- Pengaturan putaran pisau harus sesuai dengan pemberian tekanan dari atas kentang untuk mendapatkan hasil yang maksimal.

Diantara hasil pengujian kentang yang melalui mesin pengiris kentang spiral otomatis sebagai berikut:



Gambar 6. Hasil Irisan Pertama

Analisis Mesin Pengiris Kentang Spiral Otomatis

Spesifikasi hasil pengujian pertama:

- Variabel parameter:
 - Bahan : Kentang
 - Kecepatan : 1050 rpm
 - Waktu : 15 detik
 - Ketebalan : 2 mm
 - Hasil : Bagus
- Dari data hasil pengujian mesin pengiris kentang spiral otomatis bahwa pada gambar 4.2 kualitas irisan didapat hasil yang bagus pada variabel parameter *pulley* 300 mm, jenis sabuk *v-belt* FM 5D, kecepatan iris satu buah kentang 15 detik dengan ketebalan 2 mm. Tekstur permukaan kentang kasar, dan hasil bagus.



Gambar 7. Hasil Irisan Kedua

Spesifikasi hasil pengujian kedua:

- Variabel parameter:
 - Bahan : Kentang
 - Kecepatan : 1260 rpm
 - Waktu : 13 detik
 - Ketebalan : 1,5 mm
 - Hasil : Cukup Bagus
- Dari data hasil pengujian mesin pengiris kentang spiral otomatis bahwa pada gambar 4.3 kualitas irisan didapat hasil yang cukup bagus pada variabel parameter *pulley* 250 mm, jenis sabuk *v-belt* FM 3Y, kecepatan iris satu buah kentang 13 detik dengan ketebalan 1,5 mm. Tekstur permukaan kentang kasar, dan hasil cukup bagus.



Gambar 8. Hasil Irisan Ketiga

Spesifikasi hasil pengujian ketiga:

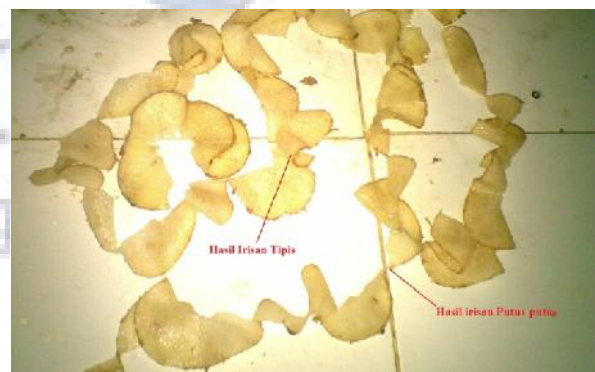
- Variabel parameter:
 - Bahan : Kentang
 - Kecepatan : 1575 rpm
 - Waktu : 10 detik
 - Ketebalan : 1 mm
 - Hasil : Kurang Bagus
- Dari data hasil pengujian mesin pengiris kentang spiral otomatis bahwa pada gambar 4.4 kualitas irisan didapat hasil yang kurang bagus pada variabel parameter *pulley* 200 mm, jenis sabuk *v-belt* FM 3Y, kecepatan iris satu buah kentang 10 detik dengan ketebalan 1 mm. Tekstur permukaan kentang kasar, dan hasil tidak bagus.

Pembahasan Hasil Analisis Mesin Pengiris Kentang Spiral Otomatis

Dari hasil pengujian dapat dianalisa bahwa variabel diameter *pulley* 200 mm, jenis sabuk FM 3Y, dan mempunyai kecepatan 1575 rpm sehingga pada tekstur irisan kentang menjadi sangat tipis dan mudah putus. kemudian variabel diameter *pulley* 250 mm, jenis sabuk FM 3Y, dan mempunyai kecepatan 1260 rpm, sehingga ketebalan dari irisan kurang baik karena terlalu cepat dan mudah putus. Dari hasil variabel diameter *pulley* 300 mm, jenis sabuk FM 5D, dan mempunyai kecepatan 1050 rpm, sehingga ketebalan dari irisan bagus karena kecepatan sesuai dengan rencana. Dari keseluruhan dalam percobaan mesin pengiris kentang spiral didapatkan efisiensi mesin pengiris kualitas irisan bagus sebesar 80% pada parameter diameter *pulley* 300 mm, sabuk FM 5D dengan kecepatan 1050 rpm.

Berikut keterangan pengujian produk kurang bagus:

- Tekanan pada bahan kerja (kentang) kurang sesuai dengan putaran pisau pengiris.
- Karena kecepatan putaran pisau terlalu cepat.



Gambar 9. Keterangan Hasil Produk Kurang Bagus

Berikut keterangan hasil pengujian produk cukup bagus:

- Bahwa hasil dari irisan kurang tebal.
- Kecepatan putaran pisau belum sesuai dengan rencana.
- Bahwa tekstur sambungan spiral tidak bagus.



Gambar 10. Keterangan Hasil Produk Cukup Bagus

Berikut keterangan hasil pengujian produk bagus:

- Putaran pisau dan tekanan pada bahan kerja (kentang) sesuai dengan rencana.
- Bahwa hasil dari irisan kentang tebal sesuai dengan rencana.
- Hasil irisan spiral bagus.



Gambar 11. Keterangan Hasil Produk Kualitas Bagus

- Dalam proses pengirisan efisiensi hasil terbaik ada pada pengujian dengan variabel diameter *pulley* 300 mm, jenis sabuk FM 5D, dan pada kecepatan 1050 rpm. Mesin pengiris kentang spiral dari 1 kg kentang yang telah diasumsikan mendapatkan hasil irisan yang utuh/tidak putus sebanyak 80% dan untuk hasil irisan yang hancur/putus sebanyak 20%, pada hasil pengujian mesin pengiris kentang spiral otomatis dan menghasilkan produk berkualitas bagus sesuai standart kualitas.

Saran

Saran dari penelitian ini apabila akan dilakukan pengembangan yang lebih lanjut dari analisis mesin pengiris kentang spiral otomatis adalah:

- Supaya mendapatkan hasil irisan kentang spiral kualitas bagus maka diperlukan variabel diameter *pulley* 300 mm dengan sabuk jenis FM 5D pada kecepatan 1050 rpm agar mendapatkan tebal irisan 2 mm dalam waktu 15 detik untuk satu buah kentang.
- Efisiensi hasil irisan pada mesin pengiris kentang spiral dalam menghasilkan produk berkualitas bagus sesuai standart akan lebih baik apabila menggunakan variabel diameter *pulley* 300 mm dan menggunakan sabuk jenis FM 5D dengan kecepatan 1050 rpm.

DAFTAR PUSTAKA

- Rukmana, R., 1997. Kentang: Budidaya dan Pascapanen. Kanisius, Yogyakarta.
- Samadi, B., 2004. Usaha Tani Kentang. Kanisius, Yogyakarta.
- Setiahadi dan S. R. Nurulhuda, 1993. Kentang: Varietas dan Pembudidayaan. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Soewito, M., 1991. Bercocok Tanam Kentang. Titik Terang, Jakarta.
- Sukmana, Rahmat, 1997, Kentang, Budidaya dan Pascapanen, Kanisius, Yogyakarta..
- Supadi, H.S. (2010). *Panduan Penulisan Skripsi Program D3*. Surabaya : Unesa University Press.
- Tim Penulis PS, 1993. Sayur Komersil. Penebar Swadaya, Jakarta.

PENUTUP

Simpulan

- Setelah dilakukan pengujian data didapatkan variabel parameter pada bahan kerja (kentang) yang berkualitas kurang bagus dan berkualitas bagus, yaitu hasil tidak bagus pada variabel diameter *pulley* 200 mm, jenis sabuk FM 3Y, dan mempunyai kecepatan 1575 rpm mendapatkan ketebalan irisan 1 mm dengan waktu iris 10 detik, sedangkan untuk kualitas bagus variabel diameter *pulley* 300 mm, jenis sabuk FM 5D, dan mempunyai kecepatan 1050 rpm dengan ketebalan irisan 2 mm dengan waktu iris 15 detik.